Les Poisons de Pêche de l'Amérique du Sud

Par J. Vellard.

L'usage des poisons de pêche est très répandu parmi les populations indiennes et métisses de l'Amérique du Sud. Je l'ai observé personnellement chez les Indiens Karajas du rio Araguaya, chez les Cayapos, du Nord du Brésil, chez les Parecis et les Ñambikwaras du Matto Grosso, les Mbwihas du Paraguay. Presque toutes les tribus habitant au voisinage des fleuves ou des grandes lagunes des régions tropicales sud-américaines connaissent ces poisons et beaucoup de civilisés même, chasseurs, chercheurs d'or, de caoutchouc, d'ipéca, s'en servent à l'occasion.

Les chroniqueurs espagnols en parlent sous le nom général de *barbascos*, encore donné à ces poisons dans beaucoup de contrées américaines de langue espagnole. Les noms indigènes varient avec les tribus et les contrées ; j'ai recueilli les suivants : *achindé* chez les Cayapos *chimpo* (liane) chez les Ubwihas. Au Brésil et dans tout le Nord de l'Argentine, le Paraguay, le territoire bolivien de Santa Cruz, c'est-à-dire partout où s'est fait sentir l'influence des Tupis-Guaranis, les poisons de pêche portent le nom de *timbo* (au Sud) ou de *tingui* (au Nord). Dans les Guyanes ils sont plutôt connus sous le nom de *nicou*, *couna*, *counabi* ou *conabi* ; la racine *kou* se retrouve au Pérou dans le mot *koubé* et dans le vocable *juque* des llanos vénézuéliens qui désignent ces poisons. En dehors de leurs noms indigènes les plantes utilisées pour la pêche sont encore appelées dans la Guyane française et les Antilles tue-poisson, bois enivrant, bois nicou et lianes à enivrer.

Généralités.

Un poison de pêche doit remplir un certain nombre de conditions que ne réalisent pas la plupart des poisons végétaux : grande solubilité, diffusion très rapide et activité élevée leur permettant d'agir vite dans de grandes masses d'eau tout en ne rendant pas toxique pour l'homme la chair des poissons.

Environ 70 espèces de plantes, dont quelques-unes douteuses, sont employées pour la pêche en Amérique du Sud, mais beaucoup

de ces espèces sont très voisines les unes des autres. Elles appartiennent aux familles suivantes, classées d'après leur importance : Sapindacées, Papilionacées, Composées, Euphorbiacées, Théophrastacées, Polygonacées, Annonacées, Caryocaracées, Lécithydées, Lagoniacées et Apocynées ; les six dernières ne jouent qu'un rôle insignifiant.

En Polynésie les poisons de pêche, très largement utilisés, proviennent surtout de Papilionacées (genre *Derris* principalement), de Myrtacées (g. *Barringtonia)* et de Ménisperniacées (g. *Anamirta)*.

Liste des plantes employées comme poisons de pêche en Amérique du Sud.

Polygonacées : *Polygonum acre* H. B. K. ; noms vulg. caa tay, yerba picante, yerba del diablo (Argentine, Paraguay) ; herba del bicho, cataya (Brésil) ; chibillo (Guatemala). *P. glabrum* Wild ; barbasco, chiguirera (Venezuela). *P. acuminatum* H. B. K. (toute l'Amérique tropicale).

Annonacées : *Annona spinescens* Mart., araticum do brejo (Centre et Nord du Brésil) ; *A. reticulata*, cultivée au Brésil.

Papilionacées : *Derris guianensis* Benth, timbo assu, timbo cipo, timbo rana (Nord du Brésil). *D. negrensis* Benth, timborana (Nord du Brésil. Les espèces asiatiques *D. elliptica*, *malacensis* et *rubiginosa* sont parfois cultivées dans l'Amazonie comme plantes à roténone. *Lonchocarpus nicou* Aubl., timbo (Amazonie), barbasco, koubé, conabis (Pérou), haiari, nicou, bois enivrant (Guyane), neka (Surinam). *L. urucu* Killip et Sch., timbo rouge (Brésil), *L. floribundus* Benth, timbo vénéneux (Amazonie, Guyane). *Piscidia erythrina* L., timbo boticario (Brésil), borracho, jebe, barbasco jaune (Venezuela). *Tephrosia toxicaria* Pers. timbo do campo (Brésil), onabouboue yarıo coralli (Guyane), barbasco de raiz, kouma (Venezuela) ; c'est une des espèces les plus employées dans ces régions ; la racine seule sert pour la pêche. *T. cinerea* L., barbasco blanc (Venezuela), *T. nitens*, *T. vogelii*, *T. brevipes* Benth (Nord du Brésil), *T. adunca* Benth et *T. stachyra* D. C., ces deux dernières (employées au Matto Grosso par les Indiens Parecis et les métis) sont moins actives. Les indigotiers sauvages, *Indigofera lespedezoides* H. B. K., timbo mirim (Centre et Nord du Brésil), *I. sabulicola* Benth, et l'indigotier cultivé *I. anil* sont parfois employés au Brésil.

Euphorbiacées. *Euphorbia cotinoides* Miq, assacu-i, leiteira (Amazonie). *Hura crepitans* L. ; assacu, aroeira (Brésil), sablier, sand box, opossum wood (Guyanes), jabillo, ceibo blanc (Venezuela), catanà (Pérou). *Piranhea trifoliata* Bailly, piranheira (Brésil). *Phyllantus conami* Aubl., timbo, conabi (Amazonie), bois à enivrer, tue poissons (Guyane). *P. piscatorum* H. B. K., tingui du Pérou (Amazonie), barbascajo (Venezuela).

Sapindacées. La plupart des *Serjania* et des *Paullinia* sont utilisées pour la pêche au Brésil. J'ai relevé avec certitude les espèces suivantes, mais la liste doit être incomplète : *Serjania acuminata* Radlk., *communis, cuspidata* Camb., *dentata* Vell., *lethalis* St H., *paucidentata* D. C., *piscatoria* Radlk., *purpurascens* Radlk., *serrata* Radlk., *fuscifolia* Radlk., *hebecarpa, fulta, foveata, meridionalis, Paullinia alata* Dun., *P. australis* St H., *cururu* L., *meliafolia* Jun., *pinnata* L., *rubiginosa* Camb., *trigonia, imberbis* Radlk., *grandiflora* St H., *elegans* Camb.. Deux lianes appartenant à des genres différents sont employées également au Paraguay par les Indiens forestiers : *Cardiospermum grandiflorum* et *Thinouia paraguayensis*. Le savonnier, *Sapindus saponaria* L., existant dans toute l'Amérique tropicale, deux espèces de *Magonia* caractéristiques des campos secs du Brésil, *M. glabrata* St H. et *M. pubescens* St H., une autre espèce arborescente *Talisia esculenta* Radlk. sont également utilisés comme poison de pêche au Brésil.

Caryocaracées. Une seule espèce, *Caryocar microcarpum* Duke, du Nord du Brésil sert parfois de succédané aux Sapindacées pour la pêche.

Lécythidées. *Gustavia brasilena* D. C., japarundi, japaranduba, du Nord du Brésil, et peut-être aussi *G. augusta*.

Théophrastacées. *Jacquinia aristata, J. revoluta* Jacq., *J. mucronulata* Blake, barbasco, olivo, chilca, chirca, sont les barbascos typiques du Venezuela ; ils ne semblent pas employés au Brésil.

Loganiacées : *Buddleia brasiliensis* Jacq. (Amazonie).

Apocynées : *Echites venenosa* Stad. (Brésil Central). *Ondontadenia cururu* K. Sch., cipo cururu (Amazonie). *Thevetia ahonai* D. C. (Amazonie), *Th. neriifolia* Jun. (introduite au Brésil),c aruache, cascabel, lechero, cruceta real (Venezuela).

Composées : *Clibadium barbasco* H. B. K., un des principaux barbascos du Pérou, de la Colombie, du Venezuela (déjà cultivé à l'époque précolombienne), *Cl. surinamense* L., conabi, connambi (Amazonie et Guyanes). *Cl. biocarpum* Mart. (Amazonie), *Bailliera aspera* Aubl. (Amazonie, Guyanes). *Ichtyothere cunabi* Mart. (Centre et Nord du Brésil), *Icht. terminalis* Spreng, galicosa, jarilla, dictamo real (Venezuela).

Toutes ces espèces sont loin d'avoir la même importance pratique. Les représentants de quelques genres seulement, *Serjania* et *Paullinia* (Sapindacées), *Thephrosia* et *Lonchocarpus* (Papilionacées), *Phyllantus* (Euphorbiacées) et *Clibadium* (Composées) sont utilisés de façon générale pour la pêche. Les autres espèces ne sont employées que dans des zones limitées (Théophrastacées au Venezuela) et souvent en l'absence de plantes plus actives. A défaut de Sapindacées j'ai vu, par exemple, recourir au *Caryocar* ; les Indigotiers servent de succédanés aux autres Papilionacées. Dans toute l'Amérique du Sud, les Polygonum sont parfois employés pour la pêche malgré leur faible activité. En Amazonie *Gustavia brasilena*

et *Buddleia brasiliensis* servent accidentellement à défaut d'autres plantes. Les Apocynées remplacent les Euphorbiacées.

En dehors de la distribution des familles et des espèces botaniques, les facteurs ethnographiques doivent être pris en considération dans l'étude géographique des poisons de pêche. La zone d'utilisation de ces plantes est loin de coïncider avec leur distribution botanique ; l'aire d'emploi d'une famille déterminée de plantes comme poison de pêche coïncide généralement avec la zone d'influence d'un groupement ethnique.

Le Nord de l'Argentine, le Paraguay, tout le Brésil méridional et central, c'est-à-dire les zones spéciales d'influence tupi-guarani, utilisent presque exclusivement les Sapindacées.

La région de l'Amazone, où les Tupi-Guarani existent au milieu d'une foule d'autres tribus d'origines diverses, représente la limite nord de l'emploi des Sapindacées ; dans cette région elles sont utilisées en même temps que des Papilionacées, des Euphorbiacées, des Composées, et d'autres familles moins importantes.

Les Guyanes et les régions limitrophes du Pérou et du Venezuela, où s'est fait surtout sentir l'influence caraïbe, n'utilisent pas les Sapindacées pourtant abondantes. Les poisons de pêche proviennent surtout de Papilionacées, d'Euphorbiacées et de Composées dont l'Amazonie marque la limite méridionale d'utilisation. L'usage des Théophrastacées (*Jacquinia* diverses) paraît jusqu'ici limité au Venezuela.

Je n'ai pu déterminer encore les poisons de pêche propres aux groupes arawak ; dans leur zone d'influence je n'ai vu utiliser que des Papilionacées et surtout des Composées.

Il serait intéressant de poursuivre ce premier essai de répartition des poisons de pêche parmi les tribus indiennes de l'Amérique du Sud et de fixer avec exactitude leur distribution.

*
* *

Un très petit nombre de ces poisons de pêche ont été étudiés expérimentalement ou chimiquement. Les seuls actuellement bien connus appartiennent aux Papilionacées : ce sont les plantes à roténone des genres *Derris*, *Thephrosia* et *Lonchocarpus*, étroitement apparentées à des espèces indo-malaises également productrices de troénone et de substances voisines, théphrosine, toxicarol, derrine, nicouline (travaux de Newbold, 1886 et 1890, Greshoff, 1890, Wray, 1892, Hertwich et Geiger, 1901, Nagai, 1902, van Husselt, 1911, Campbell, 1916, Ishikawa, 1917, Mac Indoo, 1919, Takei, 1928, Butenandt, 1928-1932, Tattersfield, 1927-1936, Danneel, 1933, Gehlsen, 1936).

Les autres plantes utilisées pour la pêche en Amérique du Sud

forment un groupe confus. Des principes actifs, presque toujours des glucosides, d'activité diverse et souvent mal déterminés ont été isolés de quelques-unes d'entre elles : hurine ou crépitine de Richet (de *Hura crepitans*), cururine de Martins *(Odontadenia cururu)*, timboine de Martins *(Paullinia pinnata* et *Serjania fuscifolia)*, thévétine de Blas et de Vry *(Thevetia neriifolia)*, clibadine *(Clibadium biocarpum)*. L'étude de ces plantes est presque toute entière à faire.

Pour apporter un peu d'ordre dans l'étude des poisons de pêche sud-américains, j'ai tenté de les grouper d'après leurs principales propriétés.

Un premier groupe comprend les plantes à roténone et principes voisins de la famille des Papilionacées.

Dans un second groupe, je place toutes les plantes riches en saponine appartenant aux Sapindacées ainsi que *Caryocar microcarpum*, plante à saponine servant en divers points de l'Amazone, notamment sur le Madeira et le Gy Parana, de succédané aux Sapindacées.

Un troisième groupe réunit les plantes à latex toxique, Euphorbiacées et Apocynées.

Un quatrième groupe provisoire et très hétérogène comprend des plantes dépourvues de saponine, de roténone, de propriétés insecticides et non lactifères. Ce sont des Composées *(Clibadium, Bailliera* et *Ichtyothere)* produisant des gommes, des Théophrastacées *(Jacquinia)* et une Loganiacée *(Buddleia)*. Quelques-unes paraissent posséder des alcaloïdes.

Un dernier groupe également provisoire est composé de plantes diverses, *Polygonum, Annona* et *Gustavia* contenant des principes âcres ou émétiques non déterminés, souvent riches en tanin, et possédant généralement des propriétés insecticides. Leur valeur comme poison de pêche est faible.

Les plantes à roténone ont déjà fait l'objet de nombreuses études. Dans ce travail je ne m'occuperai que des plantes à saponine, les plus importantes pour la pêche dans une grande partie de l'Amérique du Sud.

Les poisons de pêche a saponine.

Le nom guarani de *timbo* étendu au Brésil à toutes les plantes utilisées comme poisons de pêche s'appliquait primitivement aux seuls poisons de la famille des Sapindacées. Ce mot est formé du radical tî, blanc, et du suffixe *mbo* marquant l'action ; il caractérise bien la propriété de ces plantes, toutes très riches en saponine, de rendre l'eau opalescente et mousseuse. En Amazonie, où pré-

dominent les dialectes tupi septentrionaux, ces poisons sont plutôt appelés tinguy, terme de signification presque identique.

Les principaux timbos appartiennent aux genres *Serjania* et *Paullinia*. Les Indiens emploient indifféremment la plupart des espèces d'une région. Ce sont des lianes ou des arbustes sarmenteux à l'aspect caractéristique (lianes carrées de la Guyane) dont on utilise surtout la tige fraîche.

Les tiges coupées et réunies en petits fagots sont battues dans l'eau avec un lourd morceau de bois dur pour en écraser l'écorce. L'eau devient blanchâtre et spumeuse ; la présence de fer ou le simple contact d'instrument de fer lui communique une couleur brunâtre à reflets moirés (action du tanin abondant dans presque toutes ces plantes). Vingt ou trente minutes après le début de l'opération les premiers poissons commencent à sauter hors de l'eau puis viennent flotter inertes. Les Indiens les capturent alors à la main ou avec des flèches. Certains poissons sont très sensibles au timbo ; d'autres résistent longtemps, comme les raies d'eau douce *(Taeniura* diverses) et certains bagres du groupe des *Loricaria*. Le Gymnote lutte au début, mais perd peu à peu son activité. Les batraciens, les reptiles amphibies (Alligators et Tortues fluviales) sont réfractaires.

Ce genre de pêche ne peut être pratiqué que dans les mares ou les lagunes ou dans des points morts des cours d'eau. Souvent les Indiens avant d'utiliser le timbo barrent les petites rivières avec des abattis de bois ou des petites levées de terre.

L'usage d'autres lianes de la famille des Sapindacées est peu répandu.

Les espèces arborescentes se trouvent surtout dans les campos secs du Brésil moyen. Les *Magonia*, par exemple, servent pour la pêche dans diverses parties du Matto Grosso (région de Cuyaba) et des États de Minas et de Bahia (région du rio S. Francisco). On utilise leurs jeunes rameaux et leurs fruits, plus rarement leurs racines.

* * *

Les recherches expérimentales sur les timbos se réduisent à peu de chose.

Claude Bernard n'a pu trouver de substance curarisante dans le barbasco, mais il attribuait à la teneur en tanin de cette plante son action sur les poissons dont les branchies seraient durcies et brûlées ; des poissons placés dans des solutions de tanin à 3 % présentaient des lésions analogues.

En 1877 Martin isola de *Paullinia pinnata* un glucoside qu'il appela timboine. Les vieilles pharmacopées brésiliennes indiquent

que toutes les parties de cette dernière plante contiennent « un principe narcotique, âcre et vénéneux ».

Étudiant cette même *Paullinia* A. Ozorio de Almeida (*Brazil Medico*, XXII, 277, 1908) ne put isoler aucun principe actif défini (absence d'alcaloïdes cristallisables), ni substance curarisante. La teneur en tanin lui parut insuffisante pour expliquer l'action de cette plante sur les poissons, contrairement aux résultats de Claude Bernard.

A. Barcellos Fagundes a publié (*Boletim do Ministerio da Agricultura*, Rio de Janeiro, XXIV, 69-75, 1935) une liste des principales plantes employées au Brésil comme poisons de pêche et comme insecticides ; Tattersfield a fait récemment (*Emp. J. exp. Agric.*, IV, 136-144, 1936) une courte mise au point de cette question.

Étude expérimentale.

La plupart de mes recherches ont été faites avec *Serjania lethalis* St. H. provenant de la région de l'Araguaya (Mission Vellard au Goyaz et à l'Araguaya) ; les résultats obtenus ont été vérifiés partiellement avec *S. fuscifolia* Radlk., *Paullinia pinnata* L. et *P. elegans* Camb. L'action de ces diverses espèces est à peu près identique et *S. lethalis* peut être prise comme exemple.

L'écorce seule a été utilisée. Les premières expériences, très incomplètes, ont été réalisées sur place avec des écorces préparées par les Indiens Cayapos des Campos de Conception de l'Araguaya ; elles avaient pour but unique de servir de comparaison avec les recherches faites postérieurement au laboratoire avec des écorces séchées. Ces dernières se sont révélées par la suite presque aussi actives que le matériel frais.

Action sur les poissons. — Pour se rapprocher des conditions naturelles de l'emploi des poisons de pêche, les premières expériences ont été réalisées sur des poissons (*Gyrardinus* sp.) et autres animaux aquatiques plongés dans des solutions à titre variable de timbo. Ces solutions étaient préparées en partant d'une macération d'écorces dans l'eau de robinet (20 grammes d'écorce par 100 cc. d'eau). Dans les premières expériences on ajoutait 10 cc. de macération de timbo à 20 % (20 grammes d'écorce par 100 cc. d'eau de robinet) dans un vase contenant 200 cc. d'eau où vivaient des *Gyrardinus* (titre définitif 1 %). Presque aussitôt les poissons manifestent une vive agitation, montant et descendant sans arrêt dans l'aquarium ; les mouvements des ouïes sont désordonnés. Au cours de cette période d'agitation ils sautent souvent hors de l'eau. Progressivement leur activité se ralentit ; une cer-

taine incoordination des mouvements se manifeste (dix minutes environ après le début de l'expérience) ; par moments ils viennent flotter à la surface, puis coulent verticalement faisant de vains efforts pour garder une position horizontale ; en touchant le fond du vase ils essayent de remonter d'un brusque mouvement de queue ; leur respiration devient très lente. Vingt-cinq minutes après le début de l'expérience, ils flottent à la surface, le ventre en l'air, exécutent de temps à autre un faible mouvement avec leurs nageoires pectorales. En 30 ou 35 minutes ils ne donnent plus signe de vie et ne peuvent être ranimés dans l'eau fraîche. Tant que les poissons manifestent un reste d'activité, ils peuvent être sauvés en les transportant dans de l'eau ordinaire.

La concentration des solutions peut varier dans de larges limites sans beaucoup modifier l'évolution des symptômes. Des concentrations finales de 0,5 à 5 % se comportent de façon presque identique aux concentrations à 1 % : cinq *Gyrardinus* placés dans une solution à 4 % ont succombé le premier en 15 minutes, trois autres entre 20 et 25 minutes, et le dernier en 35 minutes.

L'ébullition n'altère pas l'activité du timbo. Le liquide obtenu par macération et porté ensuite 15 minutes à l'ébullition ou des infusions obtenues en faisant bouillir pendant 15 minutes les écorces dans de l'eau distillée se montrent presque aussi actives que les solutions préparées à froid. Les *Gyrardinus* présentent des symptômes identiques et meurent entre 25 et 40 minutes.

Les préparations de timbo conservent leur activité pendant plusieurs jours à la température ambiante malgré leur brunissement marqué. Des *Gyrardinus* placés dans une eau additionnée de timbo (titre 2 %) conservée quatre jours dans un aquarium ouvert ont succombé entre 30 et 38 minutes.

Pour éliminer le tanin une préparation de timbo à 20 %, obtenue par macération à froid, a été traitée pendant 72 heures par la poudre de peau, jusqu'à disparition presque totale de réaction avec les sels ferriques. Cette préparation, privée de tanin, s'est montrée aussi active pour les poissons qu'une fraction conservée comme témoin dans les conditions extérieures identiques mais non traitée par la poudre de peau. Les *Gyrardinus* ont succombé entre 30 et 40 minutes dans des solutions à 2 % préparées avec ces deux fractions.

Après la mort tous les poissons présentent un aspect asphyxique : branchies violacées, bouche ouverte, lèvres gonflées et fortement congestionnées.

Action par immersion sur les batraciens. — Les batraciens (*Bufo crucifer* et *B. marinus*, *Leptodactylus occellatus* et *L. fragilis*, *Hyla albomarginata*) se sont montrés insensibles à des bains pro-

longés dans des préparations de timbo même très concentrées (25 à 50 grammes d'écorce par 100 cc. d'eau). Quelques *Leptodactylus* ont seulement manifesté une accélération notable des mouvements respiratoires et une légère parésie très fugace.

ACTION SUR D'AUTRES ANIMAUX AQUATIQUES. — Des crabes d'eau douce (*Trichodactylus orbicularis*) et une espèce marine indéterminée ont supporté sans accident une immersion d'une heure dans une solution à 5 %.

Une seule expérience a été réalisée avec des insectes aquatiques. Des népidés non déterminés placés dans une solution à 5 % ont succombé entre 15 et 23 minutes après avoir manifesté une vive agitation initiale suivie de parésie progressive.

* * *

La grande sensibilité des poissons à l'action de préparations même très diluées de timbo, les phénomènes asphyxiques qu'ils présentent et leur rétablissement rapide quand ils sont transportés dans une eau fraîche m'ont conduit pour expliquer l'action de ce poison à envisager l'hypothèse d'une modification physique du milieu aquatique produisant des troubles profonds des échanges respiratoires et la mort par asphyxie.

D'autres faits viennent à l'appui de cette hypothèse. Les batraciens à respiration cutanée très active se sont montrés à peu près réfractaires à l'action du timbo, ainsi que les crabes à chambre branchiale bien protégée ; les insectes aquatiques sont au contraire très sensibles. Dans les pêches les poissons les plus résistants à toutes les formes d'asphyxie, tels que les raies fluviales du genre *Taeniura*, sont les derniers à ressentir les effets du poison. Par voie gastrique ou par injection, des doses relativement élevées de timbo sont nécessaires pour produire des accidents graves et la mort est en général lente.

Deux corps très abondants chez la plupart des Sapindacées, le tanin et la saponine, sont susceptibles de modifier profondément le milieu aquatique.

Le tanin a été incriminé par CLAUDE BERNARD pour expliquer l'action du barbasco. La teneur en tanin de *Paullinia pinnata* s'est montrée insuffisante entre les mains de A. OZORIO pour provoquer des troubles sérieux chez les poissons. Dans mes propres expériences, rapportées plus haut, les poissons ont été également sensibles aux préparations de timbo de *Serjania lethalis* naturelles et aux préparations privées de tanin par un traitement de 72 heures à la poudre de peau. Le tanin ne constitue par le principe actif de ces timbos.

L'action de diverses saponines, surtout de *Quillaja saponaria*,

sur les poissons a déjà été étudiée, principalement par Kobert (*Beiträge zur Kenntnis der Saponinensubstanzen*, Stuttgart, 75, 1904 ; et *Traité de Pharmacologie* de Hefter, II, 2, 1493). Elle était connue des Grecs qui l'utilisaient pour la pêche.

Dans une première série d'expériences j'ai comparé l'action d'une saponine commerciale purifiée (*Saponine purissima* Merck) à celle des macérations de timbo de *Serjania lethalis*.

Dans une eau additionnée de 10 % de saponine Merck les *Gyrardinus* présentent une période d'excitation initiale moins accentuée qu'avec les préparations de timbo (à 10 %). Dix minutes après le début de l'expérience leur activité diminue ; ils se maintiennent difficilement horizontaux, tombent au fond de l'aquarium, puis tentent de remonter à la surface et de sauter hors de l'eau ; bientôt ils flottent inertes. La mort se produit en moyenne entre 25 et 35 minutes.

Les symptômes sont peu différents de ceux observés avec le timbo ; seule la période d'excitation initiale a toujours été plus discrète. Le temps nécessaire pour tuer les poissons est sensiblement le même. La concentration de saponine peut aussi varier dans de larges limites, 1 ‰ à 5 %, sans modifier de façon appréciable l'évolution des symptômes.

Des résultats identiques ont été obtenus avec une saponine très impure préparée en traitant les écorces de timbo par l'alcool bouillant. La période d'excitation initiale est aussi marquée qu'avec les macérations totales de timbo.

Même à très petite dose la saponine modifie la tension superficielle de l'eau, rendant impossible les échanges respiratoires normaux, d'où l'asphyxie rapide des poissons ; les batraciens et de nombreux crustacés sont extrêmement résistants.

Il a été impossible d'isoler d'autres principes actifs des préparations de *Serjania lethalis* ni des espèces voisines. Tous ces poisons de pêche de la famille des Sapindacées doivent leurs propriétés à leur teneur élevée en saponine. Leur action est physique, raison pour laquelle la chair des poissons est comestible.

Parmi les poisons de pêche malais, les semences de *Barringtonia vrisei* contiennent également une proportion de saponine pouvant atteindre 8 % (Kobert).

Ainsi s'explique que les Indiens puissent utiliser sans distinction la plupart des Sapindacées d'une région ou à leur défaut des plantes de familles différentes, comme les Caryocar, toutes riches en saponine.

Il est intéressant de souligner que l'Amérique du Sud et la région indo-malaise sont les deux grands centres d'utilisation des poisons de pêche.

Dans l'un et l'autre se retrouvent les mêmes types principaux :

poisons à roténone fournis dans la région indo-malaise par des Papilionacées, principalement du genre *Derris*, voisines des formes américaines de *Tephrosia* et de *Lonchocarpus* appartenant à la même famille ; et poisons à saponine dont les représentants les plus typiques, les *Barringtonia*, de la famille des Myrtacées, sont apparentés aux Lécythidées américaines.

C'est un nouveau point de contact à signaler entre les populations du Pacifique et celles de l'Amérique du Sud.

(Missions Vellard en Amérique du Sud).